



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 24 908 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 02 M 69/00
F 02 M 55/00

②1 Aktenzeichen: P 42 24 908.2
②2 Anmeldetag: 28. 7. 92
④3 Offenlegungstag: 4. 2. 93

DE 42 24 908 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
31.07.91 IT 000292 /91

⑦1 Anmelder:
Weber S.r.l., Turin/Torino, IT

⑦4 Vertreter:
Weitzel, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7920
Heidenheim

⑦2 Erfinder:
Morini, Francesco; Xella, Maurizio, Bologna, IT

⑤4 Vorrichtung zum Zuführen von Luft und Kraftstoff zu einem Verbrennungsmotor

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Zuführvorrichtung für einen Verbrennungsmotor.

Der Verbrennungsmotor ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

Ein erstes Bauteil, das bei Gebrauch am Motor befestigt wird, und das vorzugsweise einteilig Kanäle aufweist, und zwar einen für jeden Zylinder des Motors, für das Kraftstoff-Luftgemisch, eine Mehrzahl erster Sitze, deren jeder einem der Kanäle entspricht, zur Aufnahme eines ersten Teiles eines entsprechenden Injektors, und einen ersten Teil eines Luftsammlers;

ein zweites Bauteil, das am ersten Bauteil befestigt ist, und in welchem, vorzugsweise einteilig, ein zweiter Teil des Luftsammlers eingelassen ist, eine Anzahl zweiter Sitze zur Aufnahme zweiter Teile der Injektoren, und eine Öffnung zum Eintritt von Luft in die Luftsammler;

einen Kraftstoffsammler, der - vorzugsweise einteilig - in einen der genannten Bauteile im Bereich von deren Sitzen zur Aufnahme der Injektoren angeordnet ist und dazu dient, den Kraftstoff zu einem aus den Injektoren gebildeten Einlaß zu leiten.

BEST AVAILABLE COPY

DE 42 24 908 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Luft und Kraftstoff zu einem Verbrennungsmotor. Auf Anspruch 1 wird verwiesen.

Es ist bekannt, daß derartige Vorrichtungen im wesentlichen einen Luftsammler, einen Kraftstoffsammler sowie Kraftstoffinjektoren umfassen. Eine solche Zufuhrvorrichtung ist derzeit auf dem Markt im wesentlichen in zwei Versionen erhältlich. Bei der ersten Version sind der Kraftstoffsammler und der Luftsammler aus verschiedenen Bauteilen gebildet; dabei muß der Monteur zunächst den Luftsammler am Motor befestigen, sodann die Injektoren am Kraftstoffsammler, und schließlich den Kraftstoffsammler am Luftsammler. Es versteht sich, daß eine derartige Montage, nicht zuletzt wegen des größeren Umfangs der Vorrichtung sowie wegen der verringerten Zugänglichkeit zum Einbaubereich, längere Montagezeiten verlangt, und nicht immer mittels Montagerobotern durchführbar ist. Demzufolge verteuert sich die Montage. Außerdem werden die Bauteile, die die Vorrichtung bilden, nicht immer von ein und demselben Hersteller hergestellt, so daß diese mangels gleichbleibender Abmessungen erhebliche Schwierigkeiten der Montage darstellen können.

Bei der zweiten konstruktiven Lösung sind der Luftsammler und der Kraftstoffsammler aus einem einzigen Teil ausgeführt, im wesentlichen durch Gießen. Diese Lösung ist zwar weniger sperrig und in der Montage leichter zu handhaben, weist jedoch eine Reihe von Nachteilen auf, was für die Auswahl gemäß dem ersten Verfahren spricht. Ein solcher Nachteil besteht insbesondere darin, daß ein Bruch des Teiles dessen kompletten Austausch erfordert, ohne die Möglichkeit des Ersetzens eines Teiles, was die Herstellung aus einem einzigen Teil nachteilig macht. Insbesondere nach der Bearbeitung der Vorrichtung kann es notwendig sein, Bearbeitungsrückstände zu entfernen, was mühevoll und nicht immer erfolgreich ist. Die Anwesenheit derartiger Rückstände und Späne in einer Vorrichtung mit Flüssigkeitskanälen kann zu Problemen führen, sei es bezüglich der Kanäle oder bezüglich des Motors. Schließlich führt die Herstellung der Vorrichtung aus einem einzigen Stück zu höheren Kosten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derart zu gestalten, daß die genannten Nachteile vermieden werden, und daß demgemäß das Bauvolumen sowie die Herstellungskosten, insbesondere die Montagekosten, verringert werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer Zufuhrvorrichtung.

Die Fig. 2 und 3 stellen Querschnitte in verschiedenen Ebenen durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1 dar.

Fig. 4 ist eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform einer Zufuhrvorrichtung.

Fig. 5 ist eine Schnittansicht einer Zufuhrvorrichtung einer dritten Ausführungsform.

In Fig. 1 erkennt man die gesamte Vorrichtung 1 zum Zuführen von Luft und Kraftstoff für einen Verbrennungsmotor mit einem Kraftstoff-Zufuhrsystem mit elektronisch gesteuerter Einspritzung. Die Vorrichtung 1 ist für einen Motor mit vier Zylindern bestimmt. Es versteht sich jedoch, daß die Vorrichtung auch für einen

Motor mit einer anderen Zylinderzahl vorgesehen werden könnte.

Im einzelnen umfaßt die Vorrichtung 1 die folgenden Bauteile:

Ein erstes Bauteil 2, das beim Gebrauch am Motor befestigt ist, und das Kanäle 3 zum Heranführen von Kraftstoff-Luft-Gemisch umfaßt, und zwar jeweils einen Kanal pro Zylinder; einen Kraftstoffsammler 4, vier Sitze 5, deren jeder einem Kanal 3 entspricht, zum Aufnehmen eines ersten Teiles eines entsprechenden Injektors 6, und einen ersten Teil eines Luftsammlers 7; und ein zweites Bauteil 8, das beim Gebrauch mittels Schrauben 11 an Bauteil 1 befestigt ist, und dem ein zweiter Teil des Luftsammlers 7 angeformt ist, vier Sitze 12 zur Aufnahme eines zweiten Teils der Injektoren 6, sowie eine Öffnung 13 für den Lufteinlaß in den Luftkollektor 7.

Die Bauteile 2 und 8 können aus Kunststoff im Formpreßverfahren oder aus Aluminium im Spritzgußverfahren hergestellt werden.

Wie man aus den Fig. 2 und 3 erkennt, weist Bauteil 2 einen ersten Flansch 14 zum Befestigen am Motor auf, einen zweiten Flansch 15 zum Befestigen an Bauteil 8, eine Aussparung 16 an der Außenfläche des Flansches 15, wobei praktisch deren gesamte Länge dazu dient, den genannten ersten Teil des Luftsammlers 7 zu bilden, und vier Rohrleitungen 17, die die Kanäle 3 bilden, von einer Wand des Bodens 18 der Aussparung 16 ausgehend, und sich zum Flansch hin erstrecken, wo sie in nicht dargestellter Weise die betreffenden Zylinder mit dem Kraftstoff-Luftgemisch speisen. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Rohrleitungen 17 parallel zueinander angeordnet, jedoch ergibt sich aus dem folgenden, daß die Vorrichtung 1 auch mit Rohrleitung 17 versehen sein könnte, deren Achsen nicht parallel zueinander verlaufen. Zwischen der Innenfläche des Flansches 15, definiert durch die Aussparung 16, und der Gesamtheit der Rohrleitungen 17 weist Bauteil 2 einen Block 21 in seinem Inneren auf, in welchen die Kraftstoffsammler 4 und die Sitze 5 eingelassen sind. Jeder Sitz besteht aus einer Bohrung, die bei der äußeren Fläche des Flansches 15 über der Aussparung 16 beginnt, und die in der entsprechenden Rohrleitung 17 mündet. Die Aussparung 16 bildet eine Wanne mit rechteckigem Umfangsprofil und mit verringerter Tiefe.

Während der Flansch 14 in einer Vertikalebene verläuft, verläuft der Flansch 15, oder genauer gesagt seine Außenfläche, in einer geneigten Ebene, und senkrecht zur Längsachse des Injektors 6, der gegen die Ebene des Flansches 14 hin konvergiert. Die Längsachsen der beiden Flansche 14 und 15 verlaufen natürlich horizontal und parallel zueinander. Der Boden 18 der Aussparung 16 verläuft in einer Ebene parallel zu jener der Außenfläche des Flansches 15. Die Rohrleitungen 17 weisen horizontale Achsen auf, die senkrecht zur Ebene des Flansches 14 verlaufen. Die Längsachsen der Sitze 5 sind geneigt und konvergierend zur Längsachse der entsprechenden Rohrleitungen 17. Natürlich kann die geometrische Konfiguration der Vorrichtung 1, insbesondere des Sammlers 7, von der beschriebenen Konfiguration abweichen.

Die Injektoren 6 der Vorrichtung 1 sind von site-feed-Bauweise; der Kraftstoffeintritt findet durch einen zentralen Teil statt. Der Sitz 5 hierfür weist einen Endabschnitt 22 auf, über welchen sich ein Teil des Kopfes des Injektors gegen Bauteil 8 hin erstreckt, wo eine hydraulische Dichtung mittels eines Dichtringes 23 geschaffen

ist, der vom Injektor 7 getragen ist. In einem zentralen Abschnitt 24 ist ein entsprechender zentraler Teil des Injektors 6 aufgenommen, der in leitender Verbindung mit dem Kraftstoffsammler steht. Schließlich ist ein gegenüberliegender Endabschnitt 25 vorhanden, der in die darunterliegenden Rohrleitungen 17 einmündet und der unter Zwischenfügung einer Ringdichtung 26, getragen vom Injektor 6, dessen Düsen umgibt.

Der Kraftstoffsammler 4 besteht aus einem Kanal 27, dessen horizontale Längsachse parallel zu den Längsachsen der Flansche 14 und 15 verläuft, aus vier Mündungen 28 zum Herstellen einer leitenden Verbindung zwischen Kanal 27 und dem zentralen Abschnitt 24 der Sitze 5, sowie aus einer horizontalen Längsachse parallel zu den Längsachsen der Flansche 14 und 15 verläuft, aus vier Mündungen 28 zum Herstellen einer leitenden Verbindung zwischen Kanal 27 und dem zentralen Abschnitt 24 der Sitze 5, sowie aus einer Rohrleitung 29, die in das Innere des Kanals 27 eingelassen ist, und die der Rückführung von Kraftstoff zu einem Vorratsbehälter dient.

Wie man ferner aus den Fig. 2 und 3 erkennt, umfaßt Bauteil 8 einen Behälter 31 von rechteckigem Umfang. Dieser stellt den zweiten Teil des Luftsammlers 7 dar. Dabei stimmt die Öffnungsfläche des Behälters 31 genau mit der Öffnungsfläche der aus der Aussparung 16 gebildeten Wanne überein. Der Luftsammler 7 ist demgemäß aus der Aussparung 16 und dem Innenraum des Behälters 31 gebildet und steht über die Öffnung 13 und die Rohrleitungen 17 mit der Umgebung in leitender Verbindung. Der Behälter 31 ist aufgebaut aus einer unteren Wand 32, einer oberen Wand 33, einer hinteren Wand 34 sowie zwei Seitenwänden 35.

Die Wände 32 und 33 sind planparallel zueinander und verlaufen im wesentlichen senkrecht zur Außenfläche des Flansches 15. Die Wände 35 verlaufen ebenfalls parallel zueinander und stehen auf den Wänden 32 und 33 senkrecht. Die Wände 34 verlaufen demgemäß parallel zur Ebene des Flansches 15. Bauteil 8 weist im Anschluß an die Wand 33 einen Block 36 auf, der sich über die gesamte Länge der Wand 33 erstreckt, und in welchen die Sitze 12 eingelassen sind, die die Teile des Kopfes der Injektoren 6 aufnehmen. Außerdem sind in dem Block 36 die elektrischen Leiter für die Injektoren 6 eingelassen. Die Vorderwand von Bauteil 8, die an der Außenfläche von Flansche 15 anliegt, und die aus dem Umfangsrand der Öffnungsfläche des Behälters 31 sowie aus der Vorderfläche des Blockes 36 besteht, ist begrenzt durch eine Ebene parallel zur Ebene des Flansches 15. Zwischen dieser und der genannten Vorderwand des Bauteiles 8 ist eine Dichtung 37 eingelassen, die den Raum abdichtet, der aus dem Luftsammler 7 und den Paaren von Sitzen 5 und 12 gebildet ist.

Im folgenden soll nochmals auf Fig. 1 eingegangen werden. Im zentralen Teil von Bauteil 8 ist eine Öffnung 13 einer Rohrleitung 38 verhältnismäßig geringer Längserstreckung vorhanden. Die Rohrleitung 38 erstreckt sich bis zum oberen Bereich des Behälters 31, und insbesondere bis zur Wand 34, und ist dem Bauteil 8 einteilig angeformt. Rohrleitung 38 weist ferner einen Flansch 41 zum Befestigen an einem anderen Bauteil auf (im allgemeinen mit Ventil versehen), der Luft in den Luftsammler 7 einleitet. Gemäß einer abgewandelter Ausführungsform können die Öffnung 13 und die Rohrleitung 38 an anderer Stelle angeordnet sein. So kann beispielsweise die Rohrleitung 18 von einer der Wände 35 des Sammlers 7 ausgehen. Die Vorrichtung umfaßt weiterhin bei der Anwendung an einem Teil des Kraft-

stoffsammlers 4 außerhalb des Blockes 21, einen Regler 42 zum Regeln des Kraftstoffdruckes.

Fig. 4 zeigt Teile einer Zufuhrvorrichtung 51. Diese unterscheidet sich von der Vorrichtung 1 durch eine andere geometrische Konfiguration der Bauteile 2 und 8. Bei Vorrichtung 51 sind nämlich sogenannte "top fed"-Injektoren 6 vorgesehen, bei denen der Kraftstoffeintritt in einem Teil des Kopfes stattfindet. Diejenigen Bauteile der Vorrichtung 51, die jenen der Vorrichtung 1 gleich sind, sind mit denselben Bezugszeichen versehen. Bei Vorrichtung 51 fehlt der Block 21, so daß die Sitze 5 aus einem einzigen Abschnitt 25 (siehe Sitz 5 in Fig. 2) bestehen, verbunden mit der Düse des Injektors 6. Der zentrale Teil der Injektoren 6 befindet sich außerhalb der Bauteile 2 und 8. Block 36 bildet die Sitze 12, die unter Zwischenfügung von Dichtungsringen 52, getragen von den Injektoren 6, Teile des Kopfes der Injektoren aufnehmen. Der Kraftstoffsammler 4 ist in den Block 36 eingelassen und ganz ähnlich jenem der Vorrichtung 1. Ein Unterschied besteht jedoch beim Kraftstoffsammler 4 der Vorrichtung 51 darin, daß die Öffnungen 28 die Kanäle 27 mit den Sitzen 12 leitend verbinden. Vorrichtung 51 weist ebenfalls die Öffnung 13 der Rohrleitung 38 auf. Hieraus folgt, in nicht dargestellter Weise, daß der Block 36 sich über die gesamte Außenfläche der Wand 33 erstreckt und von einem Fortsatz der Wand 34 ausgehen kann, der sich bis zum unteren Teil der Wand 35 erstreckt. Eine Dichtung 37 ist im Raum vorgesehen, der aus dem einzigen Luftsammler 7 gebildet ist.

In Fig. 5 ist teilweise eine Zufuhrvorrichtung 61 dargestellt, die sich von Vorrichtung 1 durch eine andersartige geometrische Gestalt der Sitze 5 und 12 unterscheidet. In Vorrichtung 61 sind nämlich die Injektoren 6 eingelassen, bei denen der Kraftstoffeintritt in deren zentralen Teilen erfolgt, jedoch mit dem Austritt entlang einer Achse parallel zu jener der Anziehung einer ferromagnetischen Kernes an einen Anker. Ein solcher Injektor ist in der italienischen Patentanmeldung Nr. 67 975 A/90 vom 07.12.1990 beschrieben. Bezüglich der übrigen Gestaltung der Vorrichtung 21 wird auf die Beschreibung der Vorrichtung 1 verwiesen, wobei jene Bauteile der Vorrichtung 61, die Bauteilen der Vorrichtung 1 gleichen, mit denselben Bezugszeichen versehen sind.

Aus der obigen Beschreibung ergeben sich die durch die Anwendung der Erfindung resultierenden Vorteile.

Insbesondere wird eine Zufuhrvorrichtung gebildet, definiert aus zwei Bauteilen, die gemeinsam den Luftsammler bilden, und aus einer Mehrzahl von Injektoren, die zwischen die Bauteile eingelassen sind, in welchen entsprechende Sitze für jeden Injektor definiert sind. Die Zufuhrvorrichtung weist demgemäß eine verringerte Anzahl von Einzelteilen auf. Außerdem erlaubt die Bildung der Bauteile die Anwendung herkömmlicher Bearbeitungstechniken bei niedrigen Kosten. So können die Bauteile beispielsweise aus Aluminium im Spritzgußverfahren oder aus Kunststoff im Preßverfahren ausgeführt werden, somit mittels bewährter Techniken. Die geometrische Gestalt der beiden Bauteile ermöglicht eine Oberflächenqualität im Inneren von geringerer Rauigkeit bei einfacherer Durchführung und mit der Möglichkeit einer sauberen und wirkungsvollen Wäsche der Teile. Aus der Beschreibung und aus der Zeichnung ergibt sich klar, daß eine erfindungsgemäße Vorrichtung einen verringerten Umfang und ein verringertes Gewicht aufweist. Außerdem ist die Handhabung wesentlich einfacher, und im Falle eines Bruches irgend-

eines Bauteiles ist es möglich, dieses auszutauschen.

Es ergibt sich ferner, daß der Zusammenbau der Vorrichtung sowie das Montieren am Motor einfacher und schneller vorstatten gehen. Auch lassen sich die verschiedenen Bearbeitungs- und Herstellungsvorgänge von automatischen Maschinen ausführen, beispielsweise von Montagerobotern. All dies vermag auch die Arbeit des Benutzers zu erleichtern, der die Vorrichtung komplett kauft und diese unmittelbar am Motor montiert. Schließlich ermöglicht die Anwendung der Erfindung eine Senkung der Herstellungskosten und eine erhöhte Produktqualität.

Patentansprüche

1. Zuführvorrichtung für einen Verbrennungsmotor, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

Ein erstes Bauteil (2), das bei Gebrauch am Motor befestigt wird, und das vorzugsweise einteilig Kanäle (3) aufweist, und zwar einen für jeden Zylinder des Motors, für das Kraftstoff-Luftgemisch, eine Mehrzahl erster Sitze (5), deren jeder einem der Kanäle 3 entspricht, zur Aufnahme eines ersten Teiles eines entsprechenden Injektors (6), und einen ersten Teil eines Luftsammlers (7);
ein zweites Bauteil, das am ersten Bauteil (2) befestigt ist, und in welchem, vorzugsweise einteilig, ein zweiter Teil des Luftsammlers (7) eingelassen ist, eine Anzahl zweiter Sitze (12) zur Aufnahme zweiter Teile der Injektoren (6), und eine Öffnung (13) zum Eintritt von Luft in die Luftsammler (7);
einen Kraftstoffsammler (4), der — vorzugsweise einteilig — in einen der genannten Bauteile (2, 8) im Bereich von deren Sitzen (5, 12) zur Aufnahme der Injektoren (6) angeordnet ist und dazu dient, den Kraftstoff zu einem aus den Injektoren (6) gebildeten Einlaß zu leiten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftstoffsammler (4) einen Kanal (27) umfaßt, eine Anzahl von Kanälen (28) zum Herstellen einer leitenden Verbindung zwischen dem Kanal (27) und den Einlässen der Injektoren (6), und eine Leitung (29) im Inneren des Kanals (27) zum Rückführen vom Kraftstoff zu einem Vorratsbehälter.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Bauteil (2) einen ersten Flansch (14) zum Befestigen am Motor aufweist, einen zweiten Flansch (15) zum Befestigen am zweiten Bauteil (8), eine Aussparung (16), die an der äußeren Fläche des zweiten Flansches (15) definiert ist und dazu dient, den genannten ersten Teil des Luftsammlers (7) zu bilden, und eine Mehrzahl erster Rohrleitungen (17), die die genannten Kanäle (3) bilden, von einem Boden (18) der Aussparung (16) ausgehen und sich zum ersten Flansch (14) hin erstrecken, wo sie beim Gebrauch das Kraftstoff-Luft-Gemisch den jeweiligen Zylindern einspeisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Bauteil (8) einen ersten Behälter (31) umfaßt, der den genannten zweiten Teil des Luftsammlers (7) bildet, und daß die Öffnungsfläche des ersten Behälters (31) der Öffnungsfläche entspricht, die ein zweiter Behälter aufweist, der aus der Aussparung (16) gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Behälter (31) durch eine

untere Wand (32), eine obere Wand (33), eine Hinterwand (34) und zwei Seitenwände (35) begrenzt ist, daß die genannte Öffnung in einer der Wände des ersten Behälters (31) vorgesehen ist, beispielsweise aus einer zweiten Rohrleitung (38) gebildet, die sich von dem ersten Behälter (31) aus erstreckt und die einen Endflansch (41) zum Befestigen an einer dritten Rohrleitung aufweist, vorzugsweise mit einem Klappenventil versehen, die ihrerseits Luft dem Luftsammler (7) zuführt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Bauteil (8) an der Außenfläche der oberen Wand (33) vorzugsweise einteilig einen ersten Block (36) aufweist, in welchen die zweiten Sitze (12) eingelassen sind, die einen Teil des Kopfes der Injektoren aufnehmen, und daß zwischen dem zweiten Bauteil (8) und dem zweiten Flansch (15) eine erste Dichtungsgarnitur (37) vorgesehen ist, die den Raum, der im Luftsammler (7) definiert ist, abdichtet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektoren (6) den Einlaß in ihrem zentralen Teil aufweisen, das zwischen der Außenfläche des zweiten Flansches (15), definiert durch die Aussparung (16), und der Gesamtheit der ersten Rohrleitungen (17), vorzugsweise einteilig hiermit, das erste Bauteil (2) einen Block (21) aufweist, in dessen Innerem der Kraftstoffsammler (4) sowie die ersten Sitze (5) eingelassen sind, daß jeder Sitz aus einer Bohrung besteht, die sich vom zweiten Flansch (15) aus erstreckt und in entsprechende Rohrleitungen (17) einmündet, und die außerdem einen ersten Endabschnitt (22) aufweisen, in welchem sich der Teil des Kopfes des Injektors (6) gegen das zweite Bauteil (8) hin erstreckt, mit einer hydraulischen Dichtung (23), die vom Injektor (6) getragen ist, ferner mit einem zentralen Abschnitt (24), von welchem die zentralen Teile der Injektoren (6) aufgenommen werden, und in welchem die leitende Verbindung zwischen dem Kanal (27) und dem entsprechenden Kanal (28) hergestellt ist, und mit einem zweiten Endabschnitt (25), der in die erste Rohrleitung (17) einmündet und dem unter Zwischenfügung einer dritten Dichtungsgarnitur (26), die vom Injektor (6) getragen ist, dessen Düse zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektoren (6) den Einlaß in dem Teil des Kopfes ausweisen, und daß der Kraftstoffsammler in den ersten Block (36) eingelassen ist, derart, daß die Kanäle (28) eine leitende Verbindung zwischen dem Kanal (27) und dem Inneren der zweiten Sitze (12) herstellen, und daß die zweiten Sitze (5) eine Bohrung (25) aufweisen, die in der ersten Rohrleitung (17) münden, und daß eine Ringdichtung (26) vorgesehen ist, die vom Injektor (6) getragen und dessen Düse zugeordnet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

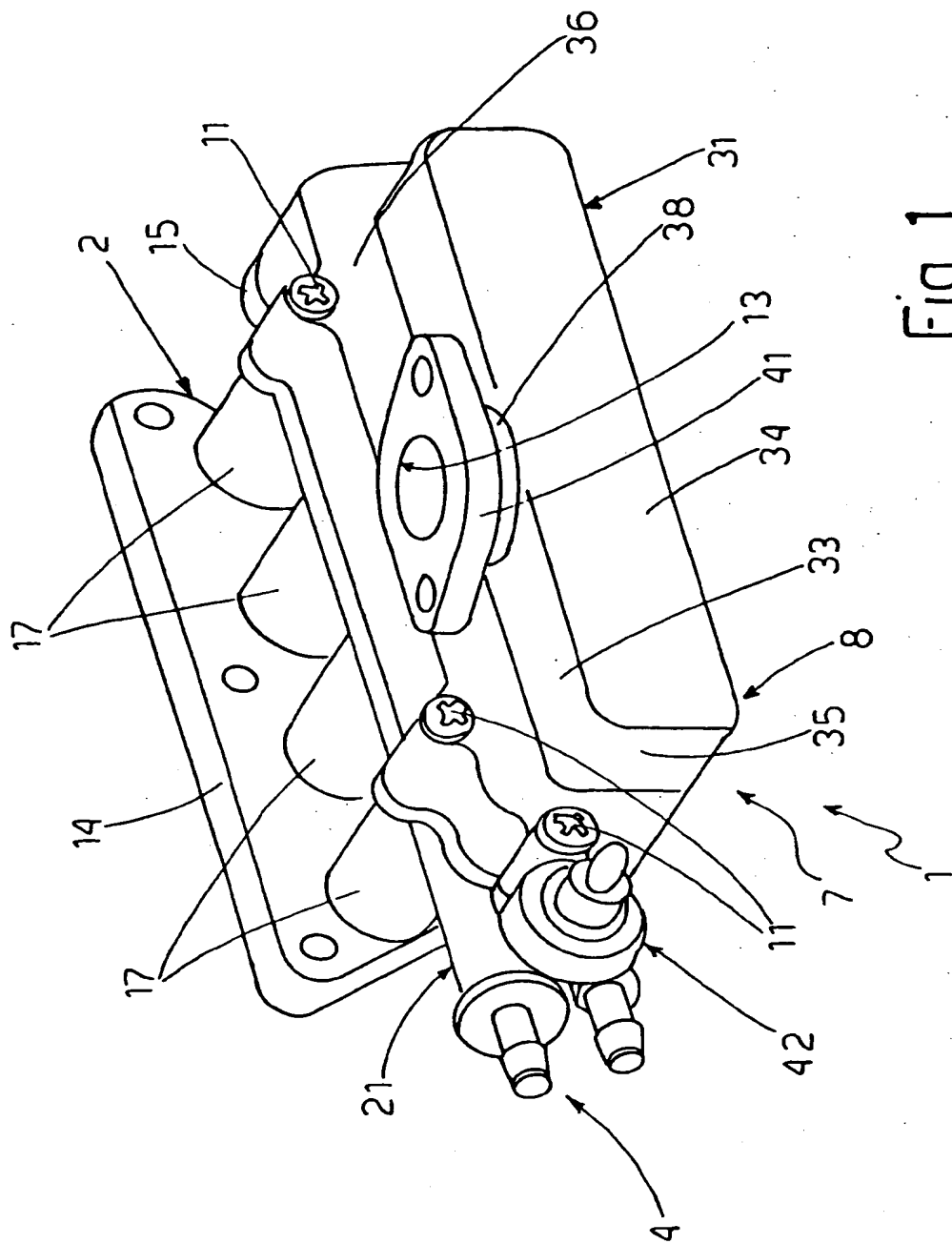


Fig. 1

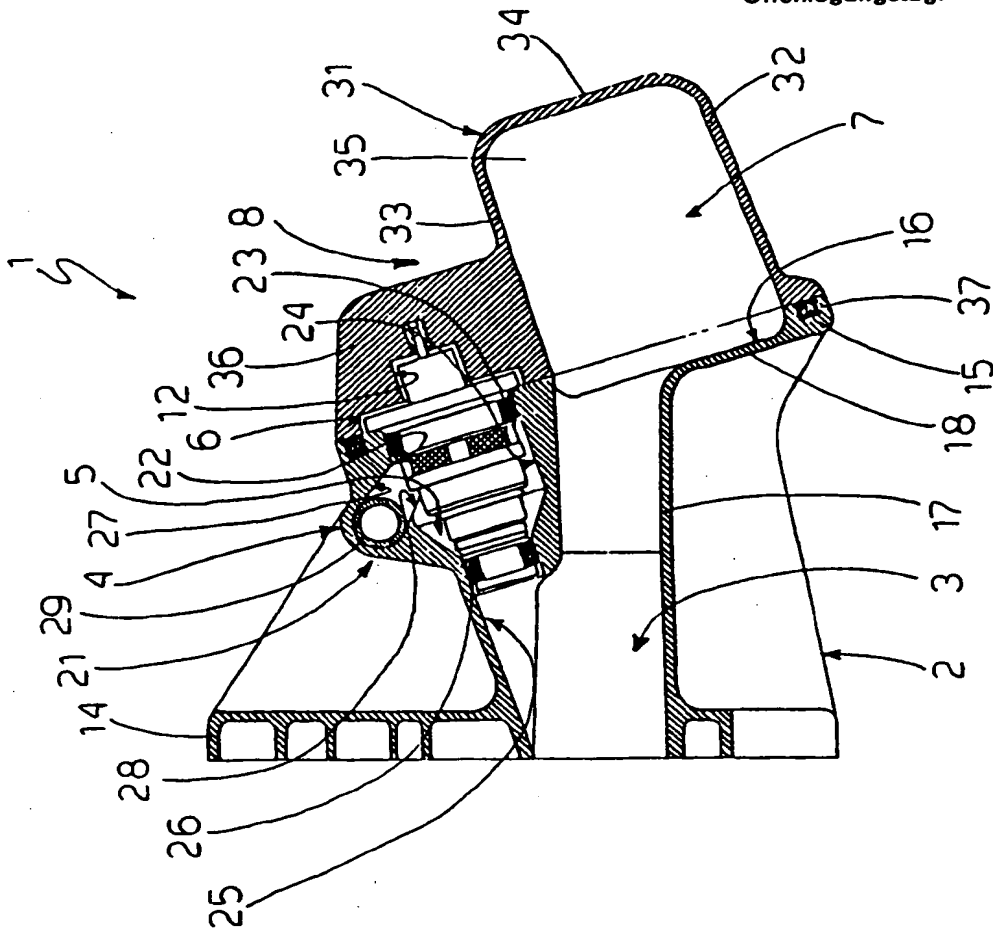


Fig. 2

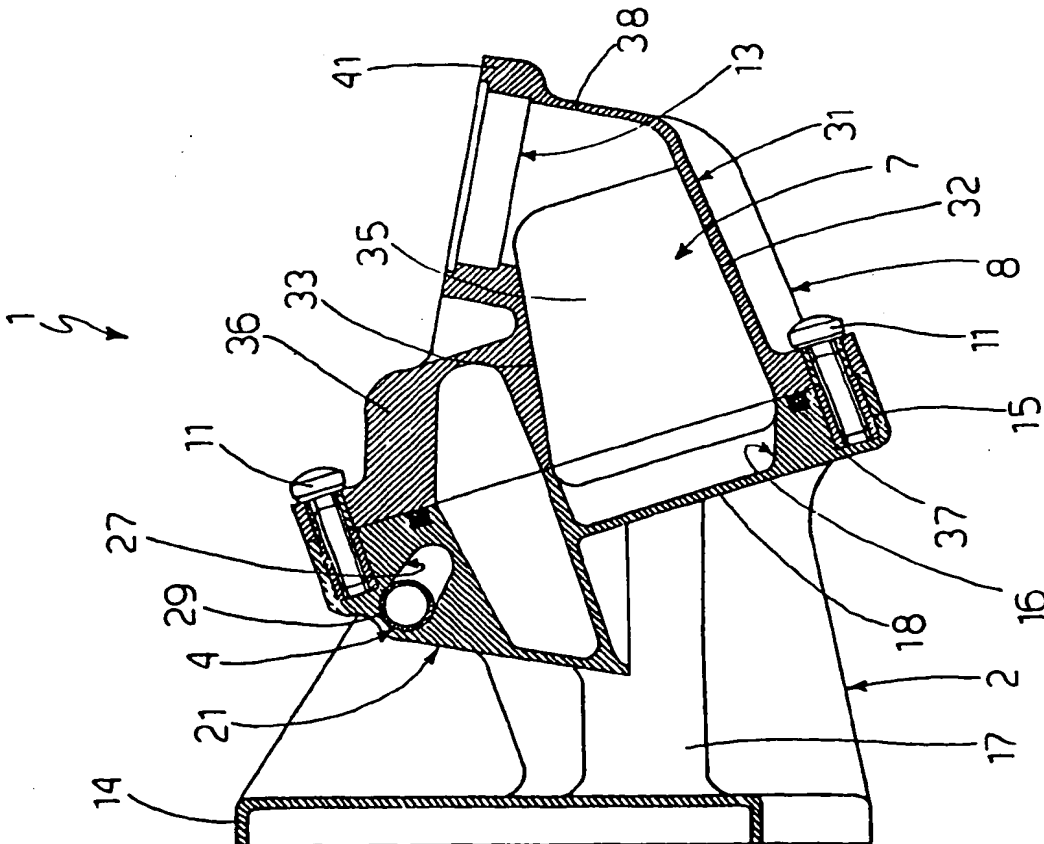


Fig. 3

Nummer:
Int. Cl. 5:
Offenlegungstag:

DE 42 24 908 A1
F 02 M 69/00
4. Februar 1993

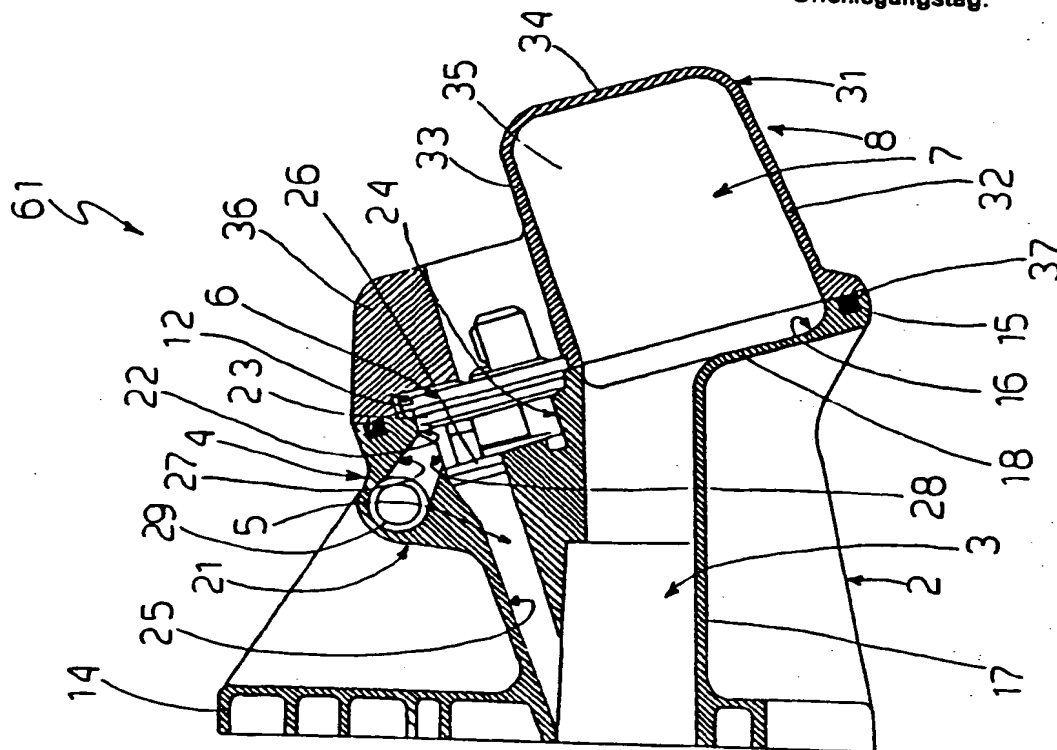


Fig. 5

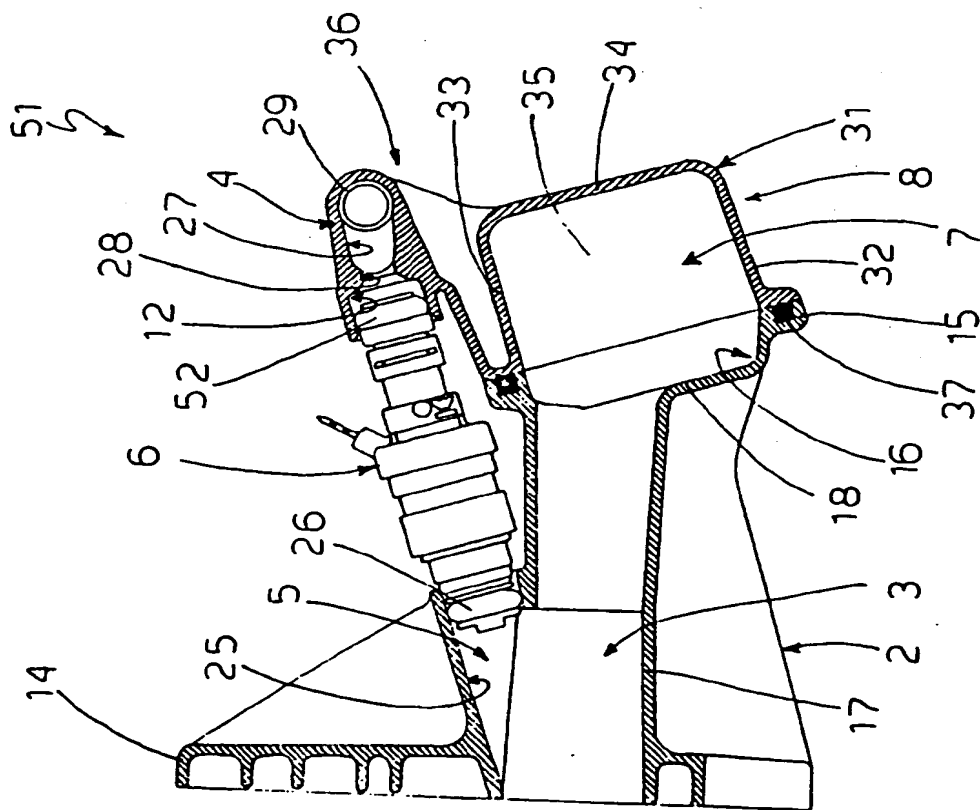


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)